

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS11 U.S. PTO  
09/639850  
08/16/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 8 月 1 6 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 2 9 6 1 5 号

出 願 人

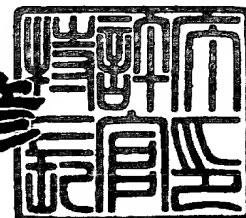
Applicant (s):

理想科学工業株式会社

2 0 0 0 年 6 月 9 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 4 3 9 3 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 P24675J

【提出日】 平成11年 8月16日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 F04B 43/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

【氏名】 遠藤 敏弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

【氏名】 山本 康夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

【氏名】 若旅 唯孝

【特許出願人】

【識別番号】 000250502

【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号

【氏名又は名称】 理想科学工業株式会社

【代表者】 羽山 明

【代理人】

【識別番号】 100073184

【住所又は居所】 横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 2 0 B E N E X S -  
1 7 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【電話番号】 045-475-2623

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【住所又は居所】 横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 2 0 B E N E X S  
- 1 7 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【電話番号】 045-475-2623

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602955

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 孔版印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク供給ポンプとしてダイアフラムポンプを用いたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 2】 前記ダイアフラムポンプが、そのダイアフラムの弾性限界の 75%以下の応力発生位置で停止するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の孔版印刷装置。

【請求項 3】 前記ダイアフラムに加わる最大応力が、該ダイアフラムの弾性限界の 75%以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の孔版印刷装置。

【請求項 4】 前記ダイアフラムが、使用インクに対し 1.05 以下の膨潤率を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は孔版印刷装置に関し、特に、そのドラムに印刷インクを供給するポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

孔版印刷装置は、一般に、内部にインク供給ローラを備えインク透過構造を有するドラムを具備し、このドラムの外周面に装着した孔版原紙に対し、ドラムの回転に伴い上記インク供給ローラにより印刷インクを供給するように構成されている。そして、上記インク供給ローラに印刷インクを供給するポンプには、通常、ピストンポンプまたはプランジャポンプが使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、孔版印刷装置において、印刷インクとして紫外線硬化インク（以下

・「UVインク」と呼ぶ)を用いる場合、このUVインクに摺動摩擦が加わる部位でのインクの硬化が心配される。インクが硬化すると、ピストンポンプに過大な負荷がかかり、さらに硬化が進むと、最終的にはピストンポンプの動作が不可能になるから、インクの材質の選定には工夫が必要である。

【0004】

上述の事情に鑑み、本発明は、インクの材質の如何に拘らず、インクの硬化・ゲル化を抑制することができるインク供給ポンプを備えた孔版印刷装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明による孔版印刷装置は、インク供給ポンプとしてダイアフラムポンプを用いたことを特徴とするものである。

【0006】

上記ダイアフラムポンプは、そのダイアフラムの弾性限界の75%以下の応力発生位置で停止するように構成されていることが好ましい。また、上記ダイアフラムに加わる最大応力が、このダイアフラムの弾性限界の75%以下であることが好ましい。

【0007】

さらに、上記ダイアフラムの材質として、使用インクに対し1.05以下の膨潤率を有するものを用いることが好ましい。

【0008】

【発明の効果および効果】

本発明によれば、インク供給ポンプとしてダイアフラムポンプを用いることにより、インクに摺動摩擦が加わらなくなるため、インクの硬化・ゲル化を抑制することができる。

【0009】

また、孔版印刷装置は、通常のオフィスマシンに比較してかなり広範囲な環境条件の下で使用され、かつ数ヶ月間全く使用しないこともあるから、ダイアフラムとしてゴム膜を使用する場合には、ゴムの劣化・変形が生じ、ポンプの性能維

持が困難になる。そこで、ダイアフラムポンプを、そのダイアフラムの弾性限界の 75%以下の応力発生位置で停止するように構成することにより、ダイアフラムの劣化・変形を抑制し、初期のポンプの性能を長期間維持することができる。

【0010】

さらに、ダイアフラムとして、使用インクに対し 1.05 以下の膨潤率を有するものを用いることにより、長期間安定したインク供給が可能になる。ダイアフラムの膨潤率が 1.05 を超える場合には、ダイアフラムの形状変形が発生し、ポンプの初期性能の維持が困難になる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明による孔版印刷装置のインク供給ポンプの構成について説明する。

【0012】

図 1 において、ポンプ本体 1 は、略線的に示すインクボトル 12 が取り付けられるインク吸入口 2 と、孔版印刷装置にインクを供給するインク吐出口 3 との間にポンプ室 4 とを備えたケーシング 5 を有する。ポンプ室 4 からインク吸入口 2 に通じる通路には、インクボトル 12 からポンプ室 4 内へのインクの流入のみを許容する逆止弁として機能する吸入側ポンプ弁 6 が設けられ、ポンプ室 4 からインク吐出口 3 に通じる通路には、ポンプ室 4 からのインクの流出のみを許容する逆止弁として機能する吐出側ポンプ弁 7 が設けられている。ポンプ弁 6, 7 は、それぞれコイルばね 8, 9 によって通路を閉じる方向に付勢されている。

【0013】

ケーシング 5 のインク吸入口 2 側とは反対側の端部には、円盤状ダイアフラム 10 が、その周縁部をリング状の固定板 11 によって固定された態様でポンプ室 4 に臨んで取り付けられている。

【0014】

上記ダイアフラム 10 を駆動する機構は、図示しないモータによって回動されるギア 13 と、このギア 13 の回動中心 O に対して所定距離 d だけ偏心してギア 13 に固定された偏心カム 14 と、この偏心カム 14 に係合する溝 15 を備えて

：図 1 の左右方向、すなわちダイアフラム 1 0 の面に対して垂直方向に進退可能なカムフォロワ 1 6 とが設けられている。

【 0 0 1 5 】

上記偏心カム 1 4 に係合する溝 1 5 は、図の上下方向、すなわちカムフォロワ 1 6 の進退方向に垂直な方向に細長く形成され、この溝 1 5 内に収容された偏心カム 1 4 がギア 1 3 の回転に伴って O を中心に回転するとき、偏心カム 1 4 は、溝 1 5 に沿って図の上下方向に摺動しつつカムフォロワ 1 6 を図の左右方向にストローク 2 d をもって進退させるように構成されている。

【 0 0 1 6 】

ダイアフラム 1 0 の中心部は、2 枚のダイアフラム取付け板 1 7, 1 8 によって挟持され、かつこれらダイアフラム取付け板 1 7, 1 8 が、ダイアフラム 1 0 およびダイアフラム取付け板 1 7, 1 8 の中心部を貫通するボルト 1 9 によりカムフォロワ 1 6 のダイアフラム 1 0 に対向する面 1 6 a 上に固定されていることによって、ダイアフラム 1 0 の中心部がカムフォロワ 1 6 に連結されている。

【 0 0 1 7 】

カムフォロワ 1 6 の上記面 1 6 a とは反対側の面には、ガイドロッド 2 0 がカムフォロワ 1 6 の進退方向に延設され、このガイドロッド 2 0 が、固定フレーム 2 1 に取り付けられたスリーブ 2 2 に摺動可能に挿入されていることによって、カムフォロワ 1 6 の進退動作が案内されるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

そして、図 1 においては、偏心カム 1 4 がギア 1 3 の回動中心 O の直下の位置にあることによって、ダイアフラム 1 0 は応力が加わらない中立位置に保持されている。

【 0 0 1 9 】

以上の構成において、図示しないインク供給ローラ上のインク保持量が一定量以下になったことが電氣的に検出されると、ギア 1 3 が図の反時計方向に回転し、これに伴って偏心カム 1 4 が、図 2 に示すようにギア 1 3 の回動中心 O の右方に移動して、カムフォロワ 1 6 を図の右方へ移動させるから、ダイアフラム 1 0 は図の右方に変形してポンプ室 4 の容積が増大し、吸入側ポンプ弁 6 がコイルば

ね 8 の付勢力に抗して開き、インクボトル 1 2 内のインクがインク吸入口 2 からポンプ室 4 内へ吸入される。

【 0 0 2 0 】

さらに、偏心カム 1 4 がギア 1 3 の回動中心 O の上方を通過して、図 3 に示すように回動中心 O の左方に移動すると、カムフォロワ 1 6 を図の左方へ移動させるから、ダイアフラム 1 0 は図の左方に変形してポンプ室 4 の容積が縮小され、吐出側ポンプ弁 7 がコイルばね 9 の付勢力に抗して開き、ポンプ室 4 内のインクをインク吐出口 3 から孔版印刷装置側に吐出される。

【 0 0 2 1 】

インク供給ローラ上のインク保持量が一定量以上になると、ギア 1 3 が停止してインク供給が停止する。

【 0 0 2 2 】

このときのダイアフラム 1 0 の停止位置が、ダイアフラム 1 0 の弾性限界の 7 5 % 以下の応力発生位置になるようにすることにより、このポンプが長期間停止している場合であっても、ダイアフラム 1 0 の変形・劣化を抑制し、初期のポンプ性能を維持することができた。

【 0 0 2 3 】

ダイアフラム 1 0 を、その弾性限界の 7 5 % 以下の応力発生位置に停止させる手段としては、例えばギア 1 3 にセンサを取り付けることによって、ギア 1 3 を特定位置において停止させればよい。

【 0 0 2 4 】

下記の表 1 は、E P D M (エチレン・プロピレン・ジエン・メチレンゴム) 製のダイアフラム 1 0 を用いて、温度 2 3 ℃ において 3 ヶ月間ポンプを停止させたときの、ダイアフラム 1 0 の停止位置 (弾性限界応力に対する百分率) と、ダイアフラム 1 0 の変形・劣化の関係を示す表である。



【 0 0 2 5 】

【表 1】

	ダイヤフラム停止位置 (弾性限界応力に対する百分率)	ダイヤフラムの変形・劣化 (ポンプ性能)
実施例 1	0%	○
実施例 2	25%	○
実施例 3	50%	○
実施例 4	75%	△
比較例 1	80%	×
比較例 2	100%(弾性限界応力)	×

【 0 0 2 6 】

なお、表 1 において、

○：変形しない

△：少し変形するが、ポンプ性能に問題ない

×：変形し、ポンプ性能が落ちる。

【 0 0 2 7 】

ダイヤフラム 1 0 の停止位置が、弾性限界の 7 5 % を超える応力発生位置になった場合、長期間の応力の印加によってダイヤフラム 1 0 の変形・劣化が生じ、初期のポンプ性能を維持することができなくなった。

【 0 0 2 8 】

あるいは、ダイヤフラム 1 0 に加わる最大応力が、ダイヤフラム 1 0 の弾性限界の 7 5 % 以下であるように、当初からギア 1 3 の回動中心 O に対する偏心カム 1 4 の偏心距離 d を設定しておけば、ギア 1 3 の停止位置に如何に拘らず、ダイヤフラム 1 0 の変形・劣化を抑制することができること明らかである。

【 0 0 2 9 】

このポンプで使用する UV インクの組成を下記の表 2 に示す。

【0030】

【表2】

エポキシアクリレートオリゴマー（ハリマ化成製）	20部
ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（東亜合成製）	34部
フェニール・エチレンオキサイド変性アクリレート（東亜合成製）	34部
ファネスカーボン（三菱化成製）	4部
イルガーキュア-907（チバガイギー製）	3部
チクソゲルVz（日産ガードラー触媒製）	3部
ソルスパーS24000GR（顔料分散剤・ゼネカ製）	1部
重合禁止剤	0.1部

【0031】

また、下記の表3は、ダイヤフラム10の停止位置を0%（応力がかからない状態）として、温度23℃において3ヶ月間ポンプを停止させたときの、ゴム製のダイヤフラム10の材質（膨潤率）と、ダイヤフラム10の変形・劣化の関係を示す。使用するUVインクは同じく表2に示す組成を有する。

【0032】

【表3】

	実施例5	実施例6	実施例7	比較例3	比較例4
ダイヤフラム材質 （膨潤率）	フッ素 （1.05）	シリコン （1.01）	天然 （0.95）	NBR （1.65）	ウレタン （1.45）
ダイヤフラムの変形・劣化 （ポンプ性能）	○	○	○	×	×

【0033】

表3から明らかなように、ダイヤフラム10の材質として、使用するインクに対する膨潤率が1.05以下のゴムを用いることによって、初期のポンプ性能を維持することができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による孔版印刷装置のインク供給ポンプがそのダイアフラムに応力がかからない状態で停止している状態を示す断面図

【図 2】

図 1 のインク供給ポンプにおけるインク吸入状態を示す断面図

【図 3】

図 1 のインク供給ポンプにおけるインク吐出状態を示す断面図

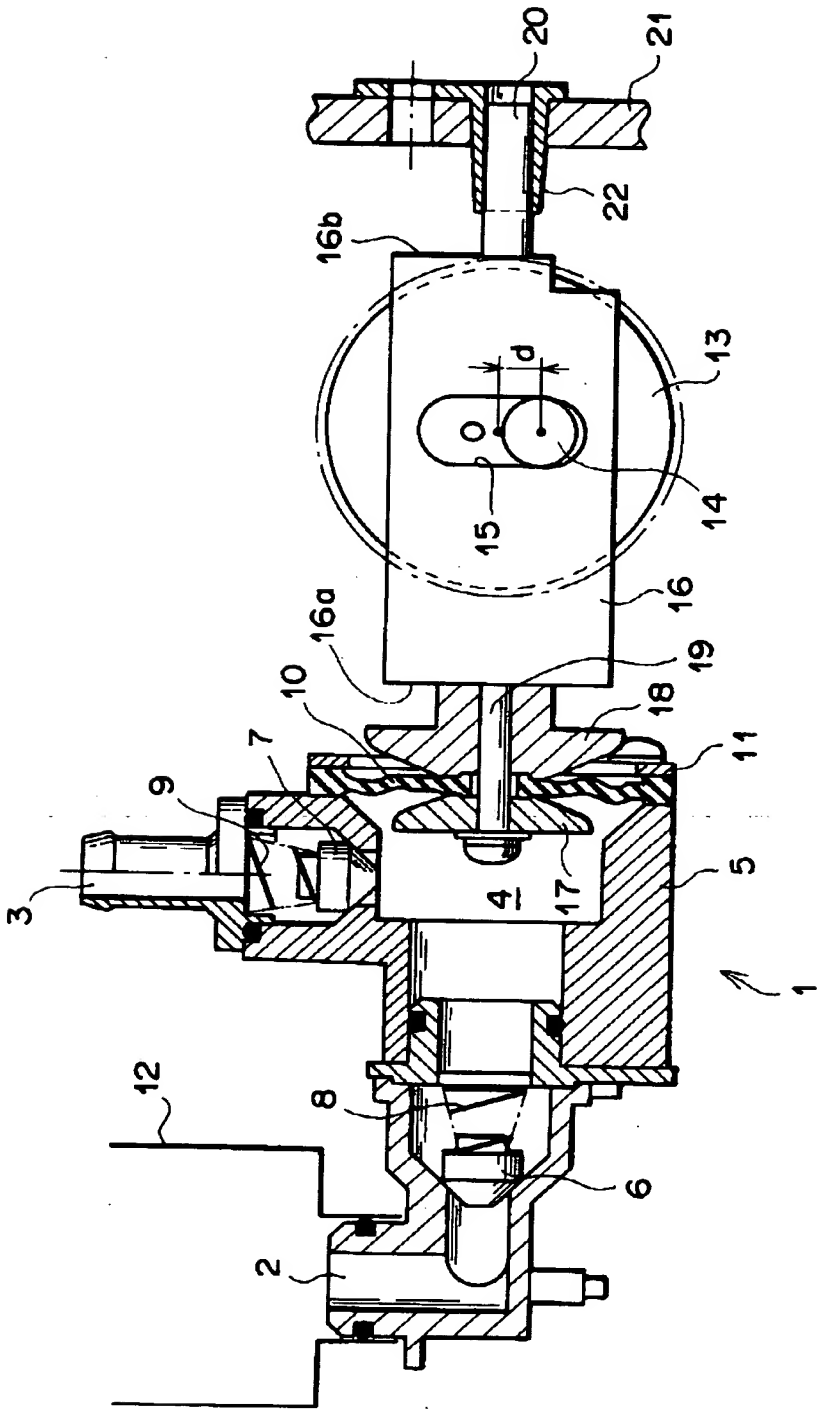
【符号の説明】

- 1     ポンプ本体
- 2     インク吸入口
- 3     インク吐出口
- 4     ポンプ室
- 5     ケーシング
- 6     吸入側ポンプ弁
- 7     吐出側ポンプ弁
- 8, 9     コイルばね
- 10     ダイアフラム
- 12     インクボトル
- 13     ギア
- 14     偏心カム
- 15     偏心カムに係合する溝
- 16     カムフォロア
- 17, 18     ダイアフラム取付け板
- 19     ダイアフラム固定ボルト
- 20     ガイドロッド

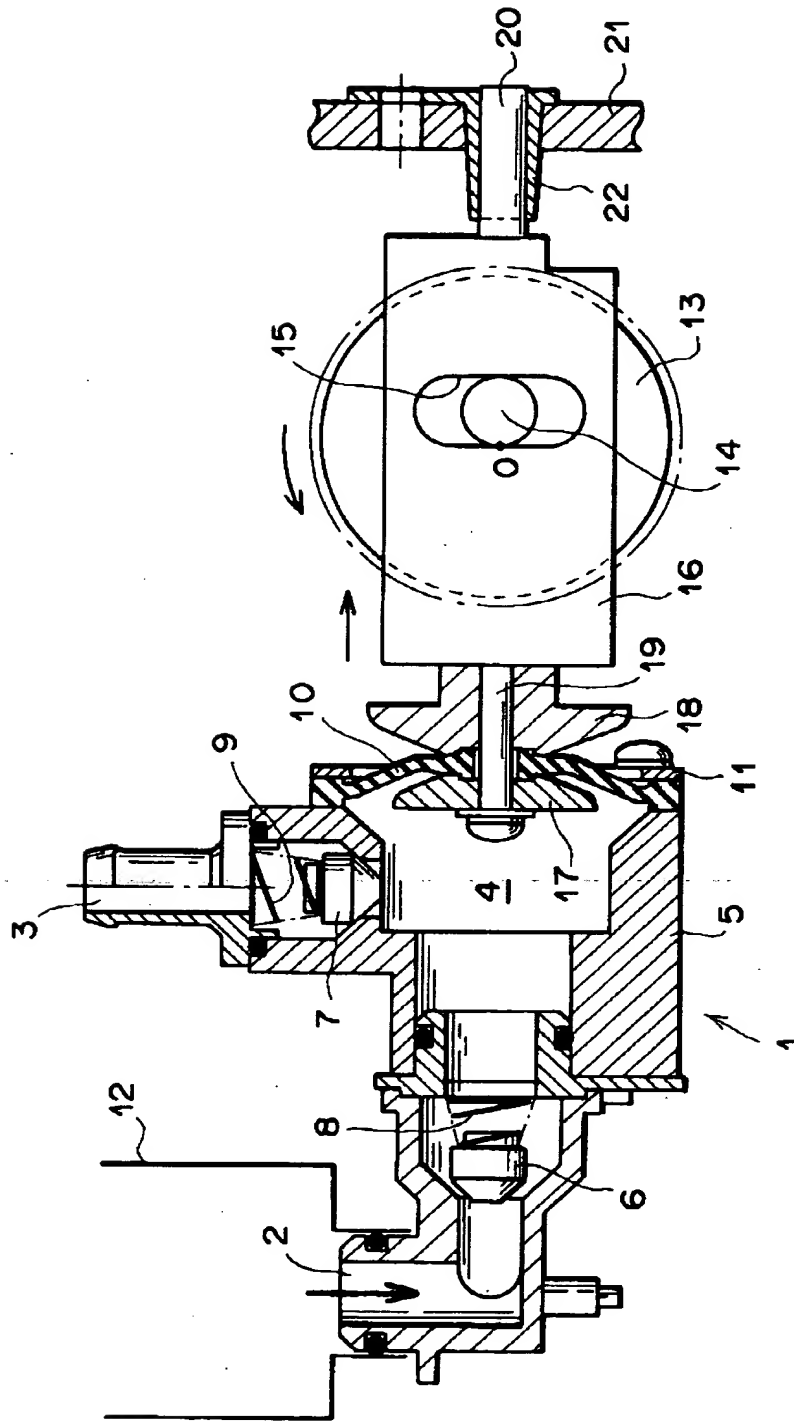
【書類名】

図面

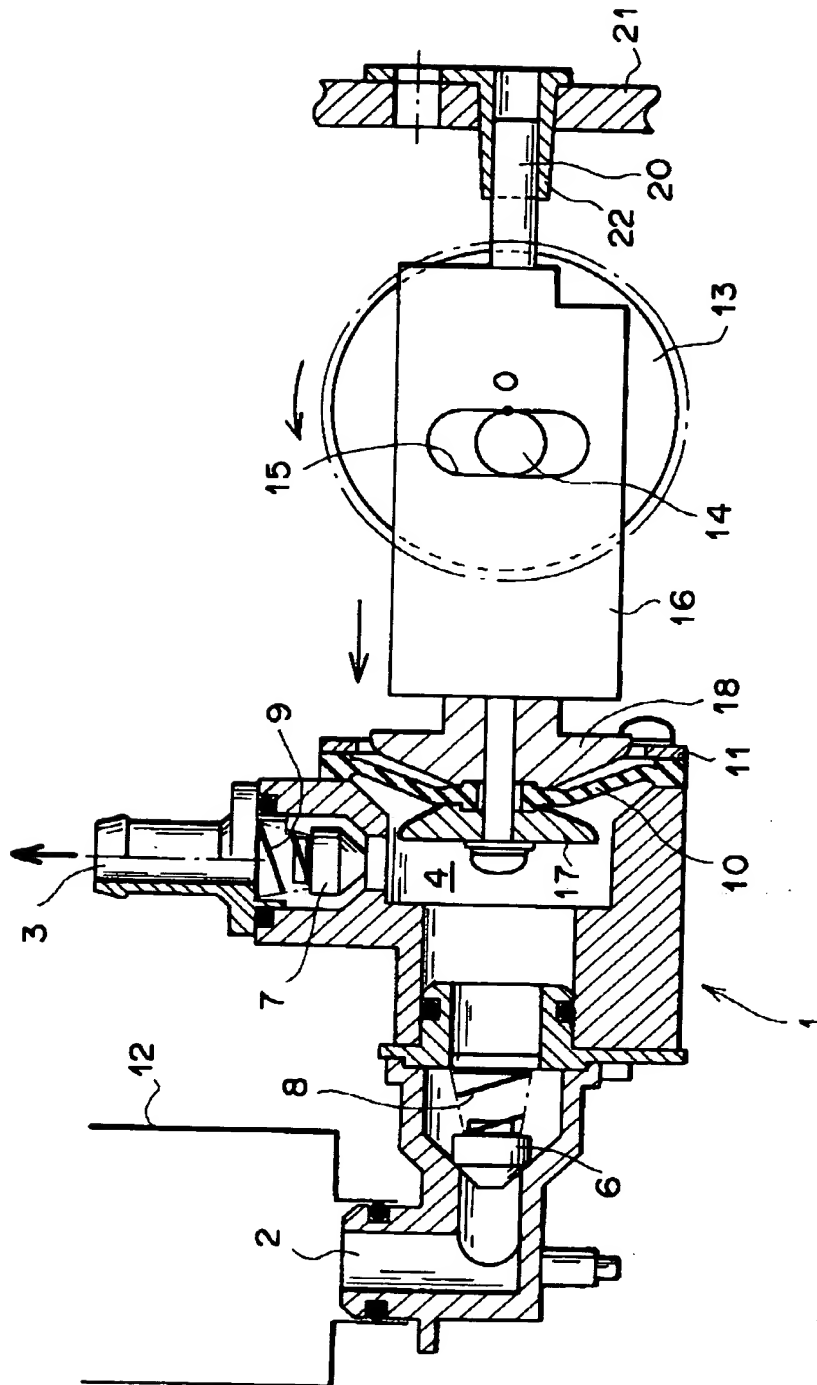
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 孔版印刷装置のインク供給ポンプにおいてインクの硬化・ゲル化を抑制する。

【解決手段】 インク供給ポンプとしてダイヤフラムポンプを用いる。このダイヤフラムポンプは、そのダイヤフラム 1 0 の弾性限界の 7 5 % 以下の応力発生位置で停止するように構成される。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第229615号
受付番号	59900787798
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成11年 8月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000250502
【住所又は居所】	東京都港区新橋2丁目20番15号
【氏名又は名称】	理想科学工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000250502]

1. 変更年月日 1990年 8月22日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区新橋2丁目20番15号  
氏 名 理想科学工業株式会社